

# Processus supracondylaris humeri

Feray Güleç UYAROĞLU (\*), Gülgün KAYALIOĞLU (\*\*), Mete ERTÜRK (\*\*)

## ÖZET

*Humerus'un distal ucunun bir konjenital varyasyonu olan processus supracondylaris, humerus'un anteromedial yüzünden, epicondylus medialis'in yaklaşık 5 cm yukarisından çıkar. Bazen bu çıkıntının ucundan bir ligament (Struthers ligamenti) çıkarak epicondylus medialis'e tutunabilmektedir. Genellikle asemptomatik olan bu çıkıntı ve ligament, bazen altından geçen nörovasküler yapıları bası yapabilmektedir. Bu çalışma, processus supracondylaris'i geniş bir kemik seride araştırarak Türk popülasyonundaki sıklığını bildirmek ve klinik olarak önemli olan bu yapının literatüre genel bir bakış ile gözden geçirilmesini amaçlamaktadır.*

*Çalışmada yaş ve cinsiyeti belirsiz 106'sı sağ 103'ü sol olmak üzere toplam 209 erişkin humerus kemiği incelenerek, her bir kemikte processus supracondylaris varlığı, çıkıntının uzunluğu ve çıkıntı kökünün epicondylus medialis'in üst ucuna olan mesafesi dijital kumpasla ölçüldü. İncelenen kemiklerde, bir adet sol humerus kemiğinde 10.6 mm uzunluğunda ve epicondylus medialis'in 37 mm yukarisında bariz tam gelişmiş bir processus supracondylaris; biri sağ diğeri sol olmak üzere iki kemikte ise 1.8-2 mm uzunluğunda minimal formda iki çıkıntı tespit edildi.*

*Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular, literatürde bildirilen diğ er araştırma sonuçları ile uyumlu olup, toplam 3 adet processus supracondylaris saptanarak, popülasyonumuzdaki sıklığı % 1.44 olarak belirlenmiştir.*

**Anahtar kelimeler:** Processus supracondylaris, humerus, makroskopik anatomi

Processus supracondylaris humerus'un distal ucunun bir konjenital varyasyonudur. Gaga şeklindeki bu çıkıntı humerus'un anteromedial yüzünden, epicondylus medialis'in yaklaşık 5 cm yukarisından çıkar ve epicondylus medialis'e doğru, öne-içe-aşağıya doğru uzanır. Bu çıkıntının ucunda fibröz bir ligament uzanabilir. Bu ligament processus supracondylaris'i epicondylus medialis'e bağlar. Processus supracondylaris ve beraberindeki ligament ilk olarak Tiedemann (1822) tarafından bil-

## SUMMARY

### Processus supracondylaris humeri

*Supracondylar process, a congenital variation of the distal humerus, arising from the anteromedial surface 5 cm proximal to the epicondylar process. From the tip of the process, a ligament (Struthers ligament) may arise and connect to the medial epicondyle. The process and ligament are usually asymptomatic, and occasionally may cause compression on underlying neurovascular structures. This study investigates the incidence of the supracondylar process in the Turkish population on a large series of bony specimens and review the literature on this clinically important structure.*

*This study was performed on 209 (106 right, 103 left side) adult humerus bony specimens of unknown sex. The incidence of the process was investigated, and length of the process, and the distance of the process to the upper tip of the medial epicondyle were measured using digital millimeter graph.*

*In the series investigated, a well-developed supracondylar process 37 mm proximal to the medial epicondyle, 10.6 mm in length was observed on a left humerus; two minimal form supracondylar processes were observed on a right and left humerus as small bumps 1.8-2 mm in length.*

*The results of this study are in accordance with the earlier studies and determine the incidence of the supracondylar process in Turkish population as 1.44 %.*

**Key words:** Supracondylar process, humerus, macroscopic anatomy

dirilmiş, daha sonra ayrıntı olarak Struthers tarafından tarif edilerek Struthers ligamenti adını almıştır <sup>(1)</sup>. Processus supracondylaris genellikle Struthers ligamenti ile birlikte bulunur, ama bu kural değildir, Struthers ligamenti kemik çıkıntının bulunmadığı olgularda da bildirilmiştir <sup>(2)</sup>.

Processus supracondylaris'in kedilerde, bazı maymunlarda ve kemirgenlerde bulunan ve içinden nervus medi-

anus ve arteria brachialis'in geçtiği kavis şeklindeki çıkıntının homoloğu olduğu düşünülmektedir (3). Struthers yaptığı karşılaştırmalı anatomi çalışmalarında balina, kedi ve kemirgenlerde de bu çıkıntının bulunduğunu, köpek ve aslanlarda ise bulunmadığını bildirmiştir (4). Processus supracondylaris genellikle unilateral olarak bulunmasına rağmen, bilateral olgular da bildirilmiştir (3). Musculus pronator teres ve musculus coracobrachialis'in alt bölüm lifleri processus supracondylaris veya Struthers ligamentinden kaynaklanabilir (5).

Bu çalışma, processus supracondylaris'i geniş bir kemik seride araştırarak Türk popülasyonundaki sıklığını bildirmek ve klinik olarak önemli bu yapının literatüre genel bir bakış ile gözden geçirilmesini amaçlamaktadır.

#### MATERYAL ve METOD

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı kemik

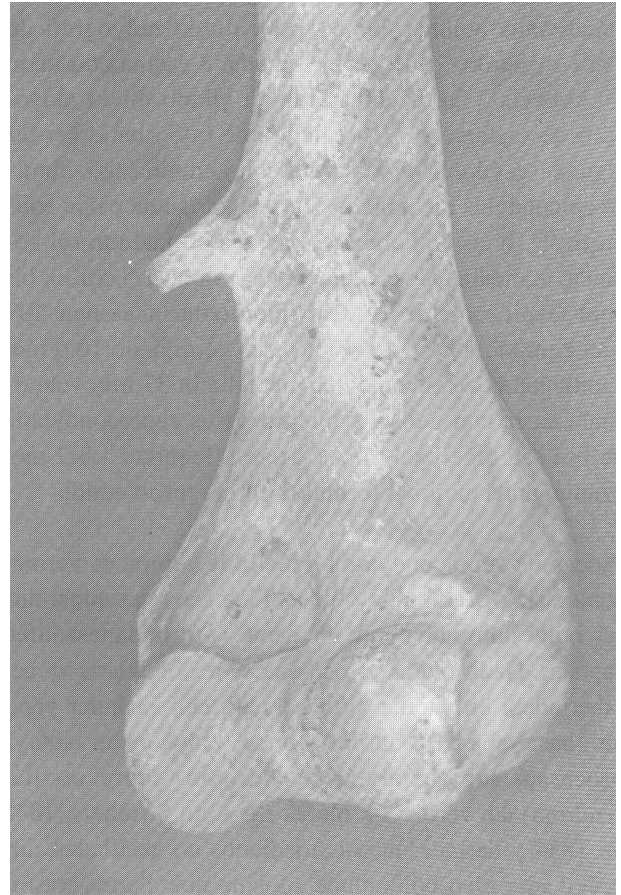
arşivinde bulunan yaş ve cinsiyeti belirsiz 106'sı sağ 103'ü sol olmak üzere toplam 209 erişkin humerus kemiği incelendi. Her bir kemikte processus supracondylaris varlığı araştırılarak, çıkıntının uzunluğu ve çıkıntı kökünün epicondylus medialis'in üst ucuna olan mesafesi dijital kumpasla ölçüldü.

#### BULGULAR

Araştırmada bir adet sol humerus'ta tam anlamıyla gelişmiş processus supracondylaris'e rastlandı (Resim 1, 2). Çıkıntı tipik olarak epicondylus medialis'e doğru aşağı, öne ve içe doğru uzanıyordu ve uzunluğu yaklaşık 10.6 mm kadardı. Kemiğe tutunma yerinin (kökü) epicondylus medialis üst ucuna mesafesi 37 mm olarak bulundu. Bunun dışında, bir adet sağ ve bir adet sol humerus'ta olmak üzere 2 adet processus supracondylaris olarak değerlendirilebilecek (minimal form) kemik çıkıntı görüldü. Sol humerus'taki çıkıntının yüksekliği 1.8 mm, epicondylus medialis üst ucuna mesafesi 17 mm, sağ humerus'taki çıkıntının yüksekliği 2 mm, epicondy-



Resim 1. Sol humerus distal ucunda processus supracondylaris.



Resim 2. Sol humerus distal ucunda, tam gelişmiş tipik bir processus supracondylaris.

lus medialis üst ucuna mesafesi 45.7 mm olarak ölçüldü. İncelenen 209 kemikte 3 adet processus supracondylaris saptanarak, popülasyonumuzdaki sıklığı % 1.44 olarak belirlendi.

## TARTIŞMA

Processus supracondylaris, Struthers ligamenti ve epicondylus medialis'in oluşturduğu kavsin (Struthers kavsi-Arcade of Struthers) içinden nervus medianus, arteria brachialis ve nadiren nervus ulnaris geçer (6). Processus supracondylaris'in görülme sıklığı % 1-2.7 arasında değişmektedir (1). Terry, 1000 hastada palpasyonla yaptığı incelemelerde processus supracondylaris'i % 0.7 oranında saptamıştır (3). Bizim çalışmamızda ise çıkıntının sıklığı % 1.44 olarak bulunmuştur.

Gunther ve ark. 68 yaşında bir kadının sol kolunda, interepikondiler çizginin (IEL) 5 cm yukarısında bulunan ve 1 mm'den daha kısa uzunluğa sahip minimal formda bir çıkıntı saptamışlardır (3). Sener ve ark. 35 yaşında bir kadının sağ kolunda, epicondylus medialis'in 7 cm yukarısında bulunan bir çıkıntıyı direkt radyografi ile belirlemişlerdir (5). Diğer bir olguda, 8 yaşında bir kızın sol kolunda 2 cm uzunluğunda bir çıkıntı direkt radyografi ile saptanmıştır (7). Literatürde bildirilen diğer bir olguda ise, çıkıntı 70 yaşlarında bir kadının sağ kolunda ve epicondylus medialis'in 5 cm yukarısında palpe edilmiştir (8). Ivins ve Fulton 43 yaşında bir kadının sol kolunda, n. medianus ve a. brachialis'i saran 1.5 cm'lik bir bant tespit etmiştir (1). Çalışmamızda incelenen 209 adet kemikte, bir adet sol humerus kemiğinde 10.6 mm uzunluğunda ve epicondylus medialis'in 37 mm yukarısında bariz tam gelişmiş bir processus supracondylaris ile biri sağ diğeri sol olmak üzere 2 kemikte 1.8-2 mm uzunluğunda minimal formda 2 çıkıntı tespit edildi.

Processus supracondylaris genellikle semptom vermeden sessiz olarak bulunur ve sıklıkla travma sonrası dirsek bölgesinin radyolojik incelemesi sırasında tesadüfen saptanır. Nadir olarak, processus supracondylaris ve beraberindeki bu yapılar altında kalan nörovasküler yapılara bası yapar. Bu durum sonucu ortaya çıkan tabloya processus supracondylaris sendromu (suprakondiler sendrom) adı verilir. İlk olarak Sir John Struthers, 1848 ve 1854 yıllarında, nervus medianus'un aksilladan dirseğe kadar olan bölümünde sıkışma noktalarını araştırmış ve nervus medianus'un processus supracondylaris'ten humerus'un epicondylus medialis'ine uzanan bir

ligament tarafından sıkıştırılabildiğini bildirmiştir (4). Processus supracondylaris bulunmadan da sinir Struthers ligamenti ile sıkıştırılabilir (2).

Processus supracondylaris nervus medianus sıkışması, arteria brachialis sıkışması, processus supracondylaris kırıkları, nervus ulnaris sıkışması veya rahatsız edici bir kemik çıkıntı şeklinde bulgu verir (2,3,9-11). Sıkışma tek başına nervus medianus'ta olabileceği gibi beraberinde arteria brachialis'in de sıkıştığı olgular bildirilmiştir (7). Ulnar sinire bası ise daha nadir olarak ortaya çıkar (11). Nervus medianus ve nervus ulnaris'in birlikte sıkışması da bildirilmiştir (12). Semptomların şiddeti nervus ulnaris, n. medianus ve/veya arteria brachialis'in sıkışma derecesine göre değişir (5).

Arteria brachialis'in kompresyonu klaudikasyon ve ekstremitede soğukluk gibi iskemik semptomlarla ortaya çıkar (1,9). Nervus medianus ve nervus ulnaris sıkışması ise ağrı, parestezi gibi sinir sıkışması bulguları verir. Elektromiyografi kompresyonun belirlenmesine yardımcı olur (1). Nervus medianus sıkışmalarında cerrahi eksplorasyon distalden proksimale doğru yapılır, Struthers ligamentinin ele gelen bir processus supracondylaris olmadan da bulunabileceği akıld tutulmalıdır (3).

Önkolun ekstensiyonda iken pronasyona getirilmesi ile ağrının ortaya çıktığı ve humerus'un distalinde bir çıkıntı palpe edildiği durumlarda processus supracondylaris sendromu düşünülmelidir (5). Dirsek ekstansiyonu ve önkol supinasyonunda ağrı yakınmalarıyla başvuran olgularda elektrofizyolojik testler lezyonun ayırt edilmesine yönelik olarak diğer sıkışma (entrapment) sendromlarından farklı bir bulgu sunamaz. Ayrıca, küçük boyutlu processus supracondylaris veya doğru açıyı yakalayamamış bir direkt radyografik tetkik de tanıyı güçleştirebilir. Bu bakımdan, processus supracondylaris ve Struthers ligamentinin akla getirilmesi ve MRG ile dirsek bölgesinin incelenmesi kesin etkili olan bir tedavi stratejinin belirlenmesinde çok önemlidir (13). Ayrıca, sinir sıkışmalarında bu ligamentin varlığının saptanması her zaman sıkışmanın burada olduğunu düşündürmemelidir, çünkü bu ligament olguların büyük çoğunluğunda zararsızdır (3).

Semptom vermeyen (sessiz) processus supracondylaris uzun, ince yapısı ve kasların tutunma yeri olması sebebiyle kolayca kırılarak ağrıya neden olur. Kırılması ciddi nörovasküler sekillere neden olabilecek bir potansi-

yelde taşımaktadır (14). Tanı radyografik olarak konmalı ve semptomları rahatsız ediyorsa processus supracondylaris ile mevcutsa Struthers ligament'i cerrahi olarak çıkarılmalıdır. Processus supracondylaris tekrar oluşabilir, bunu önlemek için çıkarılırken periostun da beraber çıkarılması önemlidir (12).

Humerus'un distal kırıklarının cerrahi tedavilerinde bu küçük dikensi çıkıntının göz önüne alınması gerekmektedir. Burczak, intraartiküler distal humerus kırığı için cerrahi tedavi uygulanmış intakt bir processus supracondylaris olgusunda operasyondan 24 saat sonra gelişen ani nervus medianus paralizisi tanımlamakta ve bu nedenle bu tip olguların tedavilerinde profilaktik olarak rezeksiyon uygulanmasını önermektedir (15).

Bu nedenle, literatürde çok fazla değinilmeyen processus supracondylaris ve beraberindeki yapıların altında kalan nörovasküler yapıları yaptığı bası olarak ortaya çıkan processus supracondylaris sendromu'nun üst ekstremitede sıkışma sendromu ve/veya bölgede lokalize ağrı semptomlarıyla gelen hastalarda akla getirilmesi ve popülasyondaki sıklığının bilinmesi doğru tanı ve tedavi için önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. **Ivins KG, Fulton MO:** Supracondylar process syndrome: a case

report. J Hand Surg [Am] 21(2):279-81, 1996.

2. **Smith RV, Fisher RG:** Struthers' ligament: a source of median nerve compression above the elbow. J Neurosurg 38(6):778-779, 1973.

3. **Gunther SF, DiPasquale D, Martin RM:** Struthers' ligament and associated median nerve variations in a cadaveric specimen. Yale J Biol Med 66(3):203-208, 1993.

4. **De Jesus R, Dellon AL:** Historic origin of the 'Arcade of Struthers'. J Hand Surg [Am] 28(3):528-531, 2003.

5. **Sener E, Takka S, Cila E:** Supracondylar process syndrome. Arch Orthop Trauma Surg 117(6-7):418-419, 1998.

6. **Kolb LW, Moore RD:** Fractures of the supracondylar process of the humerus. J Bone Joint Surg [Am] 49(3):532-534, 1967.

7. **Bilge T, Yalaman O, Bilge S, Cokneseli B, Barut S:** Entrapment neuropathy of the median nerve at the level of the ligament of Struthers. Neurosurgery 27(5):787-789, 1990.

8. **Al-Qattan MM, Husband JB:** Median nerve compression by the supracondylar process: a case report. J Hand Surg [Br] 16(1):101-103, 1991.

9. **Talha H, Enon B, Chevalier JM, L'Hoste P, Pillet J:** Brachial artery entrapment: compression by the supracondylar process. Ann Vasc Surg 1(4):479-482, 1987.

10. **Newman A:** The supracondylar process and its fracture. Am J Roentgenol 105(4):844-849, 1969.

11. **Fragiadakis EG, Lamb DW:** An unusual case of ulnar nerve compression. Hand 2(1):14-16, 1970.

12. **Thomsen PB:** Processus supracondylaris humeri with concomitant compression of the median nerve and the ulnar nerve. Acta Orthop Scand 48(4):391-393, 1977.

13. **Pecina M, Boric I, Anticevic D:** Intraoperatively proven anomalous Struthers' ligament diagnosed by MRI. Skeletal Radiol 31(9):532-5, 2002.

14. **Spinner RJ, Lins RE, Jacobson SR, Nunley JA:** Fractures of the supracondylar process of the humerus. J Hand Surg [Am] 19(6):1038-41, 1994.

15. **Burczak JR:** Median nerve palsy after operative treatment of intraarticular distal humerus fracture with intact supracondylar process. J Orthop Trauma 8(3):252-4, 1994.